$z'' = 2\cos\frac{\beta}{2}e^{i\frac{\beta}{2}} = 2\cos(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4})e^{i(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4})}$

On a : $\frac{\pi}{2}<\theta<\frac{3\pi}{2} \Rightarrow 0<\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4}<\frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4})>0$

D'où $z'' = 2\cos(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4}).\left(\cos(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4})+i\sin(\frac{\theta}{2}-\frac{\pi}{4})\right)$ est la forme trigonométrique.

3°)a) $(\vec{u},\widehat{\vec{BM}})+(\vec{u},\widehat{\vec{BM'}}) \equiv \arg(z-1)+\arg(z'-1)\ [2\pi]$

$\equiv \arg[(z-1).(z'-1)]\ [2\pi] \equiv \arg(2)\ [2\pi] \equiv 0\ [2\pi]$

$(\widehat{\vec{BM},\vec{BA}})-(\widehat{\vec{BA},\vec{BM'}}) \equiv (\widehat{\vec{BM},\vec{u}})+(\widehat{\vec{u},\vec{BA}})-(\widehat{\vec{BA},\vec{u}})-(\widehat{\vec{u},\vec{BM'}})\ [2\pi]$

or $(\widehat{\vec{u},\vec{BM'}}) \equiv -(\widehat{\vec{u},\vec{BM}})\ [2\pi]$

d'où : $(\widehat{\vec{BM},\vec{BA}})-(\widehat{\vec{BA},\vec{BM'}}) \equiv 2(\widehat{\vec{u},\vec{BA}})\ [2\pi] \equiv 0\ [2\pi]$

Car $\vec{u}$ et $\vec{BA}$ sont colinéaires et de sens opposés.

d'où $(\widehat{\vec{BM},\vec{BA}}) \equiv (\widehat{\vec{BA},\vec{BM'}})\ [2\pi]$

donc [BA) est une bissectrice de $(\vec{BM},\vec{BM'})$.

b) z' est imaginaire pur $\Leftrightarrow \overline{z'} = -z' \Leftrightarrow \frac{\overline{z}+1}{\overline{z}-1} = -\left(\frac{z+1}{z-1}\right)$

$\Leftrightarrow (\overline{z}+1).(z-1) = (1+z).(1-\overline{z})$

$\Leftrightarrow |z^2|-\overline{z}+z-1 = 1-\overline{z}+z-|z^2| \Leftrightarrow |z^2| = 1 \Leftrightarrow |z| = 1$

c) Soit $M \in \mathcal{C}\setminus\{B\}$ où $\mathcal{C}$: le cercle trigonométrique

On a : OM=1 et $M \neq B$ donc $|z| = 1$ d'où z' est un nombre imaginaire

d'où $M' \in (O,\vec{v})$.

D'autre part on a : [BA) est une bissectrice de $(\vec{BM},\vec{BM'})$

Donc : $S_{(BA)}(BM) = (BM')$ d'où : $M' \in S_{(BA)}(BM)$